



**Analyse af sammenhænge mellem anvendelse af sygebokse og demografiske og sundhedsmæssige forhold i danske malkekvægbesætninger  
delafrapportering for projektet: Anvendelse af sygebokse og kvantificering af halte køers behov i relation til velfærd, Videncenter for Dyrevelfærd**

Houe, Hans; Forkman, Björn; Williams, Charlotte Amdi; Jensen, Margit Bak; Herskin, Mette S.; Thomsen, Peter T.

*Publication date:*  
2014

*Document version*  
Tidlig version også kaldet pre-print

*Citation for published version (APA):*

Houe, H., Forkman, B., Williams, C. A., Jensen, M. B., Herskin, M. S., & Thomsen, P. T. (2014). *Analyse af sammenhænge mellem anvendelse af sygebokse og demografiske og sundhedsmæssige forhold i danske malkekvægbesætninger: delafreportering for projektet: Anvendelse af sygebokse og kvantificering af halte køers behov i relation til velfærd, Videncenter for Dyrevelfærd.*

## **Analyse af sammenhænge mellem anvendelse af sygebokse og demografiske og sundhedsmæssige forhold i danske malkekvægbesætninger**

### **Delafrapportering for projektet: Anvendelse af sygebokse og kvantificering af halte køers behov i relation til velfærd, Videntcenter for Dyrevelfærd.**

Københavns universitet:

Professor Hans Houe, Professor Bjørn Forkman og post doc Charlotte Amdi Williams (Københavns Universitet, Institut for Produktionsdyr og Heste)

Aarhus Universitet

Seniorforsker Margit Bak Jensen, Seniorforsker Mette S. Herskin og Seniorforsker Peter T. Thomsen (Aarhus Universitet, Institut for Husdyrvidenskab).

**22. September 2014**

## Contents

Introduktion.....	2
Materiale og Metoder .....	3
Valg af besætninger.....	3
Valg af forklarende variable og responsvariable .....	3
Nærmere definition af variable .....	4
Resultater .....	5
Forekomst af sygebokse som forklarende variabel til antal behandlinger per årsko i besætning .....	5
Forekomst af sygebokse som forklarende variabel til behandlinger for klov-/lemmelidelser per årsko i besætning .....	5
Anvendelse af sygebokse som forklarende variabel til antal behandlinger per årsko i besætning .....	6
Anvendelse af sygebokse som forklarende variabel til behandlinger for klov-/lemmelidelser per årsko ....	7
Sygebokse som forklarende variabel til dødelighed .....	7
Inkludering af sygebokse som responsvariabel.....	8
Diskussion.....	8
Referencer .....	9

## Introduktion

Forekomst, udformning og anvendelse af sygebokse i danske malkekvægbesætninger er netop blevet kortlagt (ref). Dette dannede baggrund for at undersøge, hvorvidt der var sammenhænge mellem brug af sygebokse og sundhed og dødelighed. Endvidere inddrages forskellige demografiske og produktionsrelaterede variable i besætningerne.

Sundhed inkluderes dels i form af behandlinger for alle sygdomme og dels ved at fokusere på klov-/lemmelidelser. Brug af sygebokse inddrages dels ved at se på om de forefindes i besætningerne og dels ved om der på et givent tidspunkt findes dyr i sygeboksene.

## Materiale og Metoder

### *Valg af besætninger*

Undersøgelsespopulationen bestod af de 130 besætninger, hvor der er foretaget deskriptiv analyse (Houe et al., 2014). Heriblandt er der udvalgt de 83 besætninger med malkekvæg, da der ikke findes mange registerdata for de øvrige dyrekategorier.

Fra kvægdatabasen blev der udtrukket oplysninger for følgende variable:

Besætningsstørrelse (gennemsnitligt antal årskøer i perioden)

Antal kælvninger i perioden

Økologisk versus konventionel

Gennemsnitlig mælkeydelse (leveret til mejeri)

Gennemsnitligt tankcelletal

Antal døde/aflivede køer i perioden

Antal sygdomsbehandlinger for hver sygdomskode i perioden

Kødkontrolfund (koder)

Antal slagtede køer i perioden

Antal nødslagtede køer

Data for alle variable blev udtrukket for perioden 12 måneder før datoen for kontrolbesøget i besætningen og indtil besøgsdatoen.

### *Valg af forklarende variable og responsvariable*

Følgende respons- og forklarende variable indgår i modellerne:

<b>Responsvariable:</b>	<b>Forklarende variable:</b>
Behandlinger per årsko	Forekomst af sygeboks (en eller flere)/anvendelse af sygeboks Kodødelighed (mortalitetsrate) Besætningsstørrelse (årskøer) Tankcelletal Kg mælk per årsko Økologisk versus konventionel
Behandlinger for klov-/lemmelidelser per årsko	
Kodødelighed (mortalitetsrate)	

Der kan argumenteres for at bruge forekomst af sygeboks dels som forklarende variabel og dels som responsvariabel, hvorfor der også afprøves modeller hvor forekomst af sygeboks er responsvariabel og hvor hhv. totalt antal sygdomsbehandlinger og behandlinger for klov-/lemmelidelse indgår som forklarende variable.

### *Nærmere definition af variable*

Mortalitetsrate: Antal døde (selvdøde og aflivede) per årsko

Forekomst af sygeboks: Forefindes der en (eller flere) sygebokse i besætningen (uanset om de anvendes den pågældende dag).

### *Sygdomsbehandlinger (totalt)*

Sygdomsbehandlinger er beregnet som antal sygdomsbehandlinger i perioden. Sygdomskoder i kvægdata-basen, som ikke direkte angår sygdom er ekskluderet (brunstmangel, forundersøgelse, blødning, brunst, brunstinduktion, magnet ilagt, ormebehandling, fødselsinduktion, forbrunst, efterbrunst, klovbeskæring, projekt, drægtig, ikke drægtig, asymmetrisk klov, proptrækkerklov, overgroet klov, sakseklov, kastration, aflivning). Herudover diverse koder vedr. vitamin og mineralbehandling samt diagnostiske undersøgelser ekskluderet.

### *Behandlinger for klov-/lemmelidelse*

Følgende er inkluderet: Trykning, klovbrandbyld, sålesår, balleforrådnelse, betændelse i klovspalte, såleblødning, tyk has, ledbetændelse, anden lemmelidelse, klovspalte nydannelse, hul væg/byld i hvid linie, digital dermatitis,

### *Statistiske analyser*

Der er anvendt multivariable modeller med 'backwards elimination'. Ved kontinuerte responsvariable er anvendt SAS proceduren 'Proc mixed' og ved dikotome responsvariable er der anvendt SAS proceduren 'proc glimmix'.

## Resultater

*Forekomst af sygebokse som forklarende variabel til antal behandlinger per årsko i besætning*

Responsvariabel:	Forklarende variable:	Indledende p-værdier	Red. model
	Forekomst af sygeboks	0,31	-
	Mortalitetsrate	0,54	-
Behandlinger per årsko	Besætningsstørrelse (årskøer)	0,005	0,001
	Tankcelletal	0,23	-
	Kg mælk per årsko	0,73	-
	Økologisk versus konventionel	0,02	0,002

Konklusion: Ingen effekt af sygebokse. Flere behandlinger i konventionelle besætninger og flere behandlinger med stigende besætningsstørrelse (men disse fund er ikke specielt relevante i denne sammenhæng). Flere sygebokse til stede giver samme konklusion (data ikke vist).

*Forekomst af sygebokse som forklarende variabel til behandlinger for klov-/lemmelidelser per årsko i besætning*

Responsvariabel:	Forklarende variable:	Indledende p-værdier	Red. model
	Forekomst af sygeboks	0,24	-
	Mortalitetsrate	0,75	-
Behandlinger for klov-lemmelidelser per årsko	Besætningsstørrelse (årskøer)	0,01	0,005
	Tankcelletal	0,21	-
	Kg mælk per årsko	0,36	-
	Økologisk versus konventionel	0,10	0,05

Konklusion: Ingen effekt af forekomst af sygebokse på behandlinger for klov-lemmelidelser. Der er flere klovbehandlinger med stigende besætningsstørrelse og flere behandlinger i konventionelle besætninger.

Flere sygebokse til stede giver samme konklusion (data ikke vist).

*Anvendelse af sygebokse som forklarende variabel til antal behandlinger per årsko i besætning*

<b>Responsvariable:</b>	<b>Forklarende variable:</b>	<b>Indledende p-værdier</b>	<b>Red. model</b>
	Anvendelse af sygeboks	0,10	-
	Mortalitetsrate	0,96	-
Behandlinger per årsko	Besætningsstørrelse (årskøer)	0,04	0,001
	Tankcelletal	0,10	-
	Kg mælk per årsko	0,59	-
	Økologisk versus konventionel	0,02	0,002

Konklusion: Ingen effekt af sygebokse. Flere behandlinger i konventionelle besætninger og flere behandlinger med stigende besætningsstørrelse (men disse fund er ikke specielt relevante i denne sammenhæng).

*Anvendelse af sygebokse som forklarende variabel til behandlinger for klov-/lemmelidelser per årsko*

<b>Responsvariabel:</b>	<b>Forklarende variable:</b>	<b>Indledende p-værdier</b>	<b>Red. model</b>
	Anvendelse af sygeboks	0,07	0,006
	Mortalitetsrate	0,75	-
Behandlinger for klov-/lemmelidelser per årsko	Besætningsstørrelse (årskøer)	0,06	-
	Tankcelletal	0,20	-
	Kg mælk per årsko	0,20	-
	Økologisk versus konventionel	0,07	-

Konklusion: Der er færre klovbehandlinger i besætninger uden dyr i sygeboks ( $p=0,006$ ): antal behandlinger/årsko i besætninger med dyr i sygeboks: 1,23; besætninger uden dyr i sygeboks: 0,32.

*Sygebokse som forklarende variabel til dødelighed*

<b>Responsvariabel:</b>	<b>Forklarende variable:</b>	<b>Indledende p-værdier</b>	<b>Red. model</b>
	Forekomst af sygeboks	0,58	
Mortalitetsrate	Besætningsstørrelse (årskøer)	0,20	
	Tankcelletal	0,02	0,03
	Kg mælk per årsko	0,78	-
	Økologisk versus konventionel	0,04	0,008

Konklusion: Ingen sammenhæng mellem forekomst af sygeboks og dødelighed.



### *Inkludering af sygebokse som responsvariabel*

Inkluderes tilstedeværelse af flere sygebokse som responsvariabel (flere sygebokse tilstede ja/nej) findes udelukkende en effekt af besætningsstørrelse: større sandsynlighed for mere end én sygeboks i større besætninger ( $p=0,03$ ). Denne effekt findes ikke ved brug af kun én sygeboks tilstede som responsvariabel.

## **Diskussion**

Der blev fundet en sammenhæng mellem det at have dyr i sygeboks og antallet af behandlinger for klov-/lemmelidelser. Effekten var rimelig stor idet antal behandlinger/årsko i besætninger med dyr i sygeboks var 1,23 mod kun 0,32 i besætninger, der ikke aktuelt havde dyr i sygeboks. Det kan være flere mulige forklaringer herpå: Besætninger med mange klov-/lemmelidelser kan være "nødt" til at bruge sygeboks hyppigere end besætninger med færre problemer. Det er også muligt at besætnings ejere med en højere tærskel for behandling af klov-/lemmelidelser (=behandler kun svære tilfælde) også vurderer behovet for/nyttens af en sygeboks som værende mindre end besætningsejere med en lavere behandlingstærskel.

Årsagen til at der blev fundet en sammenhæng mellem brugen af sygeboks og antal behandlinger for klov-/lemmelidelser, men ikke det totale antal sygdomsbehandlinger, er muligvis, at klov-/lemmelidelser typisk er karakteriseret ved at anbringelse i sygeboks er et relevant delelement i behandlingen af det syge dyr. Dette er i langt mindre grad tilfældet for eksempelvis yverbetændelse, som udgør en relativt stor andel af det samlede antal sygdomsbehandlinger.

En forklaring på, at der ikke identificeres flere signifikante sammenhænge kan være at tilstedeværelse og brug af sygebokse i høj grad er et regulerende element for landmanden – evt. i kombination med sygdomsforebyggende tiltag. I en besætning med høj sygdomsforekomst kan brug af sygebokse samt andre foranstaltninger kunne nedbringe sygdomsforekomsten og derfor vil sammenhængen mellem brug af sygebokse og sygeligheden i besætningen også kunne sløres over tid.

På samme måde kan man forestille sig, at besætningsejere, der oplever høj dødelighed blandt dyrene har behov for at anskaffe sig en eller flere sygebokse for at rette op på problemet. Men hertil kommer at rettighed omhu mht. at anbringe syge dyr i sygebokse kan antages at nedbringe dødelig-

heden. Disse forskellige årsagssammenhænge kan betyde, at det for visse variable kan blive svært at se en sammenhæng, idet landmanden ved sin brug af sygebokse kan regulere en høj dødelighed.

Dette kan illustreres i følgende kausalitetsdiagram:

Høj dødelighed → Øget brug af sygeboks → Faldende dødelighed.

Man kan derfor ikke entydigt bruge forekomst og anvendelse af sygebokse som en enkeltstående indikator på sundhed og velfærd i besætningerne.

## Referencer

Houe, H., Forkman, B., Williams, C.A., Jensen, M.B., Herskin, M.S., Thomsen, P.T., 2014. Kortlægning af forekomst, udformning og anvendelse af sygebokse i danske malkekvægbesætninger. Delafrapportering for projektet: Anvendelse af sygebokse og kvantificering af halte køers behov i relation til velfærd, Videncenter for Dyrevelfærd, 19pp.